

PAT-NO: JP02002114052A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002114052 A
TITLE: LINKLESS ACCELERATOR STRUCTURE
PUBN-DATE: April 16, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OBIKI, KAZUHIRO	N/A
IKEGAMI, MASAMI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOYOTA MOTOR CORP	N/A

APPL-NO: JP2000308136

APPL-DATE: October 6, 2000

INT-CL (IPC): B60K026/02, F02D011/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the deterioration of the return performance of an accelerator pedal when one of restoring force generating means is broken without increasing the number of restoring force generating means.

SOLUTION: A hysteresis generating block 44 generates a hysteresis only when two spring supports 38 and 40 are excited by coil springs 30 and 32 respectively. When one of the coil springs is broken, one spring support excited by the remaining coil spring excites a pedal support shaft 12 in the recovering direction, and the hysteresis generating block 44 is moved downward, and no hysteresis is generated.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-114052

(P2002-114052A)

(43)公開日 平成14年4月16日(2002.4.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I
B 6 0 K 26/02
F 0 2 D 11/02

テマコト⁺(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L. (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-308136(P2000-308136)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(22)出願日 平成12年10月 6 日(2000. 10. 6)

(72) 発明者 大引 一洋

愛知県豊田市トヨタ町1番地

車株式会社内

(72) 発明者 池上 正美

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動

車株式会社

100079049

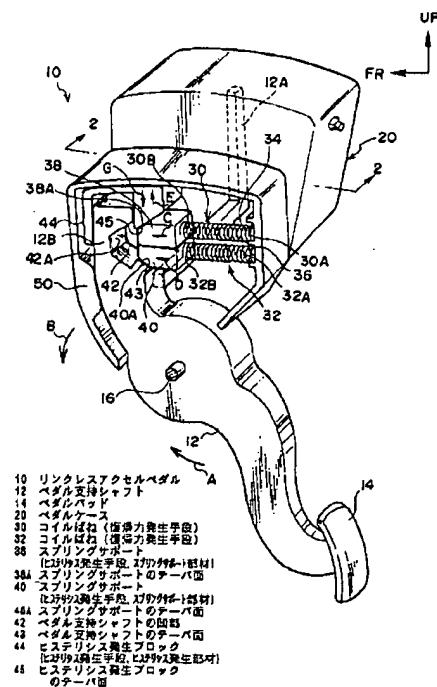
理士 中島 淳 (外3名)

(54) 【発明の名称】 リンクレスアクセル構造

〔57〕【要約】

【課題】一方の復帰力発生手段が破損した際のアクセラペダルの戻り性能の低下を、復帰力発生手段の数を増やすことなく防止する。

【解決手段】 二つのスプリングサポート38、40の双方がそれぞれコイルばね30、32によって付勢されている場合のみヒステリシス発生ブロック44がヒステリシスを発生するようになっており、一方のコイルばねが破断した場合には、残ったコイルばねによって付勢された一方のスプリングサポートがペダル支持シャフト12を復帰方向へ付勢すると共に、ヒステリシス発生ブロック44が下方へ移動し、ヒステリシスを発生しなくなるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクセルペダルを復帰方向へ付勢する二つの復帰力発生手段と、該二つの復帰力発生手段の双方に付勢されることで、アクセルケーブルに代わるヒステリシスを発生するヒステリシス発生手段と、を有し、

前記二つの復帰力発生手段のうちの一つが作用しなくなった場合には、前記二つの復帰力発生手段の双方の付勢力が前記ヒステリシス発生手段に作用しなくなることを特徴とするリンクレスアクセル構造。

【請求項2】 前記ヒステリシス発生手段は、前記二つの復帰力発生手段にそれぞれ付勢されるスプリングサポート部材と、該スプリングサポート部材が前記二つの復帰力発生手段の双方に付勢された場合のみヒステリシスを発生するヒステリシス発生部材と、から成ることを特徴とする請求項1に記載のリンクレスアクセル構造。

【請求項3】 前記スプリングサポート部材は前記二つの復帰力発生手段にそれぞれ付勢される二つのスプリングサポートから成り、該スプリングサポートと前記ヒステリシス発生部材との接面はテーパ状となっており、前記二つの復帰力発生手段のうち一つが作用しなくなった場合には、前記接面に沿って前記スプリングサポートを移動させることで、前記ヒステリシス発生部材ヒステリシスを発生しない部位へ移動させることを特徴とする請求項2に記載のリンクレスアクセル構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はリンクレスアクセル構造に係り、特に、自動車等の車両に搭載されるアクセルペダルに適用されるリンクレスアクセル構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動車等の車両に搭載されるリンクレスアクセル構造においては、その一例が特開平10-287147号公報に記載されている。

【0003】 図7に示される如く、このリンクレスアクセル構造では、ペダル支持シャフト70の中間部に取り付けられている回転軸72は、ペダルケース74の側板74A、74Bの貫通孔76へ挿通されて軸支されており、側板の間に配置されるカラー78の外径部80内には、復帰力発生手段としての小径復帰ばね82が収容され、外径部80の外方には、復帰力発生手段としての大径復帰ばね84が配置されている。また、小径復帰ばね82と大径復帰ばね84は、端部82A、84Aが回転軸を挟んで対称な位置でペダル支持シャフト12に係止されており、端部82B、84Bは、側板74Bに回転軸を挟んで対称に形成された係合孔86、88に係止されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなリンクレスアクセル構造70では、カラー78と小径復帰ばね82又は大径復帰ばね84とを干渉させることで、アクセルケーブルに代わるヒステリシスを発生させ、アクセルペダルの操作性を向上させている。この結果、カラー78と干渉していない方の復帰ばねが切れた場合には、ヒステリシスが残る。このため、残った一方の復帰ばねではアクセルペダルの戻りが悪くなるという不具合がある。また、これを改善するには、復帰ばねの数を増やすことも考えられるがこの場合には、コスト及び重量増加が発生する。

【0005】 本発明は上記事実を考慮し、一方の復帰力発生手段が破損した際のアクセルペダルの戻り性能の低下を、復帰力発生手段の数を増やすことなく防止することができるリンクレスアクセル構造を得ることが目的である。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の本発明のリンクレスアクセル構造は、アクセルペダルを復帰方向へ付勢する二つの復帰力発生手段と、該二つの復帰力発生手段の双方に付勢されることで、アクセルケーブルに代わるヒステリシスを発生するヒステリシス発生手段と、を有し、前記二つの復帰力発生手段のうち一つが作用しなくなった場合には、前記二つの復帰力発生手段の双方の付勢力が前記ヒステリシス発生手段に作用しなくなることを特徴とする。

【0007】 従って、二つの復帰力発生手段のうちの一つが作用しなくなった場合に、二つの復帰力発生手段の双方の付勢力がヒステリシス発生手段に作用しなくなる。この結果、ヒステリシス発生手段がヒステリシスを発生しなくなるので、一方の復帰力発生手段でもアクセルペダルの戻りが悪くなることがない。このため、一方の復帰力発生手段が破損した際のアクセルペダルの戻り性能の低下を、復帰力発生手段の数を増やすことなく防止することができる。

【0008】 請求項2記載の本発明は、請求項1に記載のリンクレスアクセル構造において、前記ヒステリシス発生手段は、前記二つの復帰力発生手段にそれぞれ付勢されるスプリングサポート部材と、該スプリングサポート部材が前記二つの復帰力発生手段の双方に付勢された場合のみヒステリシスを発生するヒステリシス発生部材と、から成ることを特徴とする。

【0009】 従って、二つの復帰力発生手段のうちの一つが作用しなくなった場合に、二つの復帰力発生手段のうちの一方の付勢力がスプリングサポート部材に作用しなくなる。この結果、ヒステリシス発生部材がヒステリシスを発生しなくなるので、一方の復帰力発生手段でもアクセルペダルの戻りが悪くなることがない。このため、一方の復帰力発生手段が破損した際のアクセルペダルの戻り性能の低下を、復帰力発生手段の数を増やすこ

となく防止することができる。

【0010】請求項3記載の本発明は、請求項2に記載のリンクレスアクセル構造において、前記スプリングサポート部材は前記二つの復帰力発生手段にそれぞれ付される二つのスプリングサポートから成り、該スプリングサポートとヒステリシス発生部材との当接面はテーパ状となっており、前記二つの復帰力発生手段のうち一つが作用しなくなった場合には、前記当接面に沿って前記スプリングサポートを移動させることで、前記ヒステリシス発生部材をヒステリシスを発生しない部位へ移動させることを特徴とする。

【0011】従って、二つの復帰力発生手段のうちの一つが作用しなくなった場合には、二つの復帰力発生手段のうちの一方の付勢力が一方のスプリングサポートに作用しなくなる。この結果、スプリングサポートとヒステリシス発生部材とのテーパ状となった当接面に沿ってスプリングサポートが移動して、ヒステリシス発生部材をヒステリシスを発生しない部位へ移動させる。このため、ヒステリシスが発生しなくなるので、一方の復帰力発生手段でもアクセルペダルの戻りが悪くなることがないで、一方の復帰力発生手段が破損した際のアクセルペダルの戻り性能の低下を、復帰力発生手段の数を増やすことなく防止することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態に係るリンクレスアクセル構造を図1～図6に従って詳細に説明する。

【0013】なお、図中矢印FRは車両前方方向を、矢印UPは車両上方方向を示す。

【0014】図1に示される如く、本実施形態のリンクレスアクセル構造を適用したリンクレスアクセルペダル（以下「アクセルペダル」と言う）10は、ペダル支持シャフト12の下端部にペダルパッド14が取り付けられており、ペダル支持シャフト12の長手方向に沿った中間部は、回転中心となる回転軸16に連結されている。

【0015】このため、乗員がペダルパッド14を踏み込むことによりペダル支持シャフト12に踏力が加えられると、ペダル支持シャフト12がペダルパッド14と一体で、回転軸16を中心に図1の矢印A方向へ回動するようになっている。このペダル支持シャフト12の回動は、乗員が踏力を解除することにより、後述するコイルばねによって、踏み込み開始前の初期位置（図1の位置）へ戻されるようになっている。なお、回転軸16は、ペダルケース20の下部（図示省略）に取り付けられて支持されている。

【0016】図2に示される如く、ペダルケース20の上部には、センサ22が設けられており、このセンサ22からは、シャフト24が突設されている。シャフト24の先端部には、レバー26の一端が取り付けられてお

り、シャフト24がレバー26と一緒に回転するようになっている。

【0017】レバー26のシャフト24と反対側の端部には、ローラ28が軸支されており、図示しない付勢手段の付勢力（例えば、センサ22内に設けられた付勢手段の付勢力）によって、このローラ28がペダル支持シャフト12から延設された延設部12Aに当接されている。

【0018】レバー26は、ペダル支持シャフト12の回転軸16回りの矢印A方向及び矢印B方向の回動に追従してシャフト24と一緒に回転するようになっており、センサ22はこのシャフト24の回転量に応じた電気信号を出力するようになっている。また、車両に設けられたエンジンでは、このセンサ22から出力される電気信号に応じてスロットルバルブが開かれる。

【0019】ペダル支持シャフト12の延設部12Aには、側面形状が上方に開口した略コ状に形成されたブラケット27が取り付けられており、このブラケット27の前端27Aにアイドルセンサ18が対向されている。

20 このブラケット27は、ペダル支持シャフト12の延設部12Aと一緒に矢印A方向へ回動し、ペダル支持シャフト12の延設部12Aが所定位置まで回動することにより、ペダルケース20に取り付けられているストップ29へ当接するようになっている。これによって、ペダル支持シャフト12の回転軸16を中心とした回動範囲、すなわちペダルパッド14の踏み込み量（ペダルストローク）が決められている。

【0020】また、後述する復帰ばねによってペダル支持シャフト12が初期位置へ戻されることにより、ブラケット27が、アイドルセンサ18に当接する。これによって、アクセルペダル10が戻され、エンジンがアイドル状態に保たれる。

【0021】図1に示される如く、ペダルケース20の紙面手前側部には、ペダル支持シャフト12の上部12Bを復帰方向（矢印B方向）へ付勢する二つの復帰力発生手段としてのコイルばね30、32が配設されており、これらのコイルばね30、32の後方の端部30A、32Aは、それぞれペダルケース20の内側後部に形成されたばね支持部34、36に支持されている。

40 【0022】コイルばね30、32の前方の端部30B、32Bは、ヒステリシス発生手段の一部を構成するスプリングサポート部材としての二つのスプリングサポート38、40にそれぞれ当接しており、これらのスプリングサポート38、40を前方（矢印C方向及び矢印D方向）へ付勢している。

【0023】図3に示される如く、スプリングサポート38、40は上下に重ねて配置されている。また、上側のスプリングサポート38の前端上部は、前側下方から後側上方へ向かう傾斜角θのテーパ面38Aとなっており、下側のスプリングサポート40の前端下部は、前側

上方から後側下方へ向かう傾斜角 θ のテーパ面40Aとなっている。

【0024】一方、ペダル支持シャフト12の上部12Bには、後方側から凹部42が形成されている。この凹部42の大きさは、スプリングサポート38、40の一方のみが入る大きさに設定されており、凹部42の開口部下側には、スプリングサポート40のテーパ面40Aと摺動可能に当接するテーパ面43が形成されている。

【0025】ペダル支持シャフト12の上部12Bには、上方からヒステリシス発生手段を構成するヒステリシス発生部材としてのヒステリシス発生ブロック44が被されている。このヒステリシス発生ブロック44は、開口部を下方に向けたコ字状となっており、ペダル支持シャフト12の上部12Bに対して上下方向(矢印E方向及び矢印G方向)へ移動可能となっている。

【0026】また、ヒステリシス発生ブロック44の後側下部には、スプリングサポート38のテーパ面38Aと摺動可能に当接するテーパ面45が形成されている。従って、コイルばね30、32によって、スプリングサポート38、40の双方がそれぞれ矢印C方向及び矢印D方向へ付勢されている場合には、スプリングサポート40のテーパ面40Aとペダル支持シャフト12のテーパ面43との当接部に反力 N_1 と摩擦力 μN_1 が発生すると共に、スプリングサポート38のテーパ面38Aとヒステリシス発生ブロック44のテーパ面45との当接部に反力 N_1 と摩擦力 μN_1 が発生するようになっている。

【0027】このため、ヒステリシス発生ブロック44は上方(矢印E方向)へ移動し、図5(A)に示される如く、ヒステリシス発生ブロック44の上面44Aが、ペダルケース20の上部内側に形成された摺動面46に当接するようになっている。

【0028】また、発生ブロック44の上面44Aと摺動面46とは、ペダル支持シャフト12の回転半径に応じた曲面に形成されており、ペダル支持シャフト12が回動すると、発生ブロック44の上面44Aと摺動面46とが摺動しアクセルケーブルに代わるヒステリシスが発生するようになっている。

【0029】また、図5(B)に示される如く、一方のコイルばね30が破損した場合には、コイルばね32に付勢されたスプリングサポート40がペダル支持シャフト12のテーパ面43に沿って前方へ移動し、凹部42内に入り凹部42の底部42Aに当接して、ペダル支持シャフト12を矢印B方向へ付勢すると共に、コイルばね30に付勢されていたスプリングサポート38がテーパ面45から外れ、ヒステリシス発生ブロック44を上方(矢印E方向)へ押圧しなくなるようになっている。このため、ヒステリシス発生ブロック44が下方(矢印G方向)へ移動し、ヒステリシス発生ブロック44の上面44Aが、ペダルケース20の上部内側に形成された摺動面46から離間するので、ヒステリシスは発生しな

くなる。

【0030】また、図5(C)に示される如く、他方のコイルばね32が破断した場合には、コイルばね30に付勢されたスプリングサポート38がヒステリシス発生ブロック44のテーパ面45に沿って前方へ移動し、凹部42内に入り凹部42の底部42Aに当接して、ペダル支持シャフト12を矢印B方向へ付勢すると共に、コイルばね32に付勢されていたスプリングサポート40がテーパ面43から外れ、ペダル支持シャフト12のテーパ面43を押圧しなくなるようになっている。この結果、スプリングサポート38がヒステリシス発生ブロック44を上方(矢印E方向)へ押圧しなくなるため、ヒステリシス発生ブロック44が下方(矢印G方向)へ移動し、ヒステリシス発生ブロック44の上面44Aが、ペダルケース20の上部内側に形成された摺動面46から離間するので、ヒステリシスは発生しなくなる。

【0031】即ち、二つのスプリングサポート38、40の双方がそれぞれコイルばね30、32によって付勢されている場合のみヒステリシス発生ブロック44がヒステリシスを発生するようになっており、一方のコイルばねが破断した場合には、残ったコイルばねによって付勢された一方のスプリングサポートがペダル支持シャフト12を復帰方向(矢印B方向)へ付勢すると共に、ヒステリシス発生ブロック44が下方(矢印G方向)へ移動し、ヒステリシスを発生しなくなるようになっている。

【0032】なお、ペダルケース20の前方内側部には、ストッパ50が突出形成されており、ペダル支持シャフト12が初期位置へ戻された時に、ペダル支持シャフト12とストッパ50とが当接するようになっている。

【0033】次に本実施形態の作用を説明する。

【0034】本実施形態では、図3に示される通常使用状態、即ち、コイルばね30、32が2本存在する場合には、二つのスプリングサポート38、40が当接面45、43と接する角度を θ 、コイルばね30、32の付勢力を F 、スプリングサポート38、40が当接面45、43から受ける反力を摩擦力を N_1 、 μN_1 とするとき、この時以下の力のつり合い式が成立する。

【0035】

【数1】

$$2F = 2\mu N_1 \cos \theta + 2N_1 \sin \theta \quad \dots (A)$$

$$F = N_1 (\mu \cos \theta + \sin \theta)$$

従って、ヒステリシス発生ブロック44が、ペダルケース20の上部内側に形成された摺動面46及びペダル支持シャフト12から受ける反力を N_2 、 N_3 とすると

【数2】

復帰力発生手段の数を増やすことなく防止することができるという優れた効果を有する。

【0048】請求項2記載の本発明は、請求項1に記載のリンクレスアクセル構造において、ヒステリシス発生手段は、二つの復帰力発生手段にそれぞれ付勢されるスプリングサポート部材と、スプリングサポート部材が二つの復帰力発生手段の双方に付勢された場合のみヒステリシスを発生するヒステリシス発生部材と、から成るため、一方の復帰力発生手段が破損した際のアクセルペダルの戻り性能の低下を、復帰力発生手段の数を増やすことなく防止することができるという優れた効果を有する。

【0049】請求項3記載の本発明は、請求項2に記載のリンクレスアクセル構造において、スプリングサポート部材は二つの復帰力発生手段にそれぞれ付勢される二つのスプリングサポートから成り、スプリングサポートとヒステリシス発生部材との当接面はテーパ状となっており、二つの復帰力発生手段のうち一つが作用しなくなった場合には、当接面に沿ってスプリングサポートを移動させることで、ヒステリシス発生部材をヒステリシスを発生しない部位へ移動させるため、一方の復帰力発生手段が破損した際のアクセルペダルの戻り性能の低下を、復帰力発生手段の数を増やすことなく防止することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るリンクレスアクセル構造を示す一部を断面とした斜視図ある。

【図2】図1の2-2線に沿った断面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るリンクレスアクセル構造の作用説明である。

【図4】本発明の一実施形態に係るリンクレスアクセル構造の作用説明である。

【図5】(A)～(C)は本発明の一実施形態に係るリンクレスアクセル構造の作用説明である。

【図6】理想的といわれているアクセルペダルの踏力線図である。

【図7】従来技術のリンクレスアクセル構造を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

10 10 リンクレスアクセルペダル

12 ペダル支持シャフト

14 ペダルパッド

20 ペダルケース

30 コイルばね(復帰力発生手段)

32 コイルばね(復帰力発生手段)

38 スプリングサポート(ヒステリシス発生手段、スプリングサポート部材)

38A スプリングサポートのテーパ面

40 スプリングサポート(ヒステリシス発生手段、スプリングサポート部材)

40A スプリングサポートのテーパ面

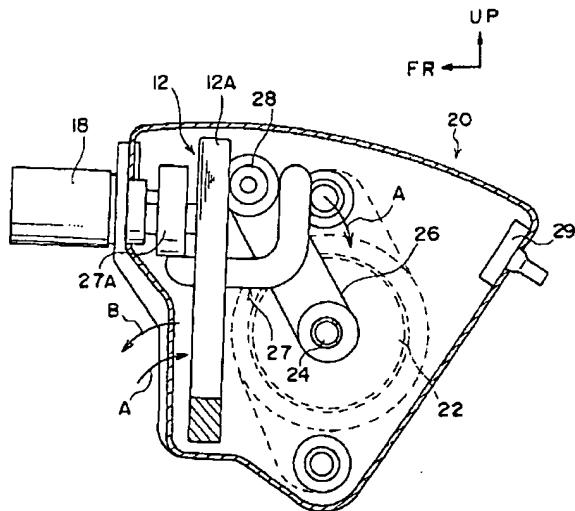
42 ペダル支持シャフトの凹部

43 ペダル支持シャフトのテーパ面

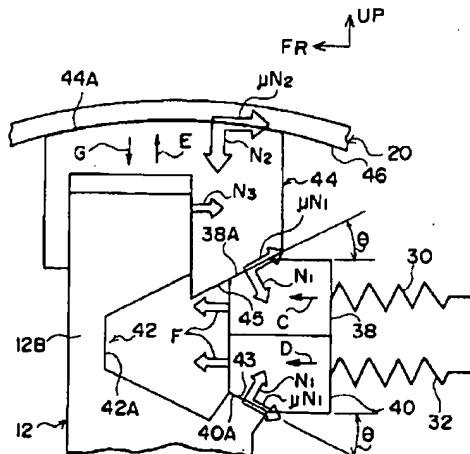
44 ヒステリシス発生プロック(ヒステリシス発生手段、ヒステリシス発生部材)

45 ヒステリシス発生プロックのテーパ面

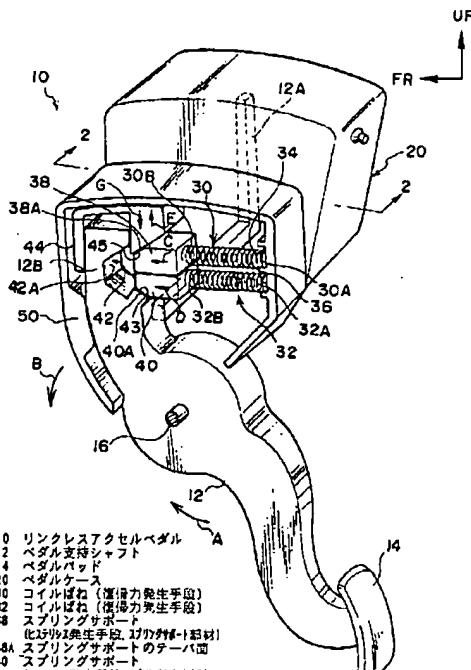
【図2】



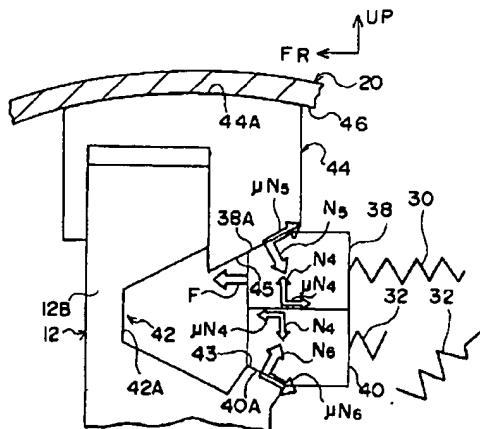
【図3】



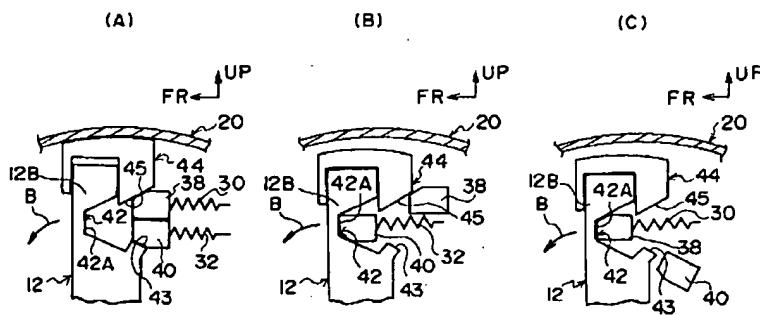
【図1】



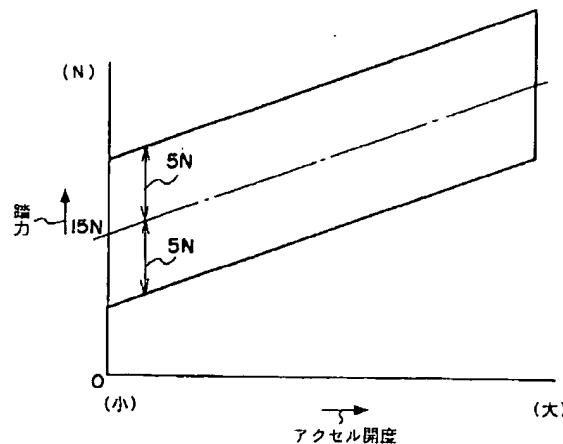
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

